



CASO CLÍNICO

Infección SARS-CoV-2 favorecida por el déficit de magnesio en el paciente geriátrico



SARS-CoV-2 infection promoted by magnesium deficiency in the geriatric patient

Pedro Moltó Balado ^{a,*} y Sara Docampo Sierra ^b^a Medicina Familiar y Comunitaria, CAP Baix Ebre, Tortosa, Tarragona, España^b Geriatría y Gerontología, Hospital de la Santa Cruz de Jesús, Tortosa, Tarragona, España

Introducción

El magnesio está involucrado en todas las vías metabólicas y bioquímicas y es necesario en una amplia gama de funciones vitales, como la formación ósea, la actividad neuromuscular, las vías de señalización, la bioenergética, el metabolismo de la glucosa, los lípidos y las proteínas, la estabilidad del ADN y el ARN y la proliferación celular^{1,2}.

Desde la aparición del coronavirus SARS-CoV-2, a mediados de marzo de 2020, nuestro sistema público de salud se ha visto afectado. La infección por SARS-CoV-2 la han sufrido muchos pacientes, sobre todo ancianos, con factores de riesgo fuertemente asociados con la hipomagnesemia³. Por tanto, este déficit de magnesio es un factor que favorece la infección SARS-CoV-2⁴.

Caso clínico

Hombre de 81 años independiente para las actividades básicas de la vida diaria (Barthel 100/100), sin deterioro cognitivo y vive con su hija en su domicilio. Con antecedentes personales de hipertensión, diabetes tipo 2, obesidad, fibrilación auricular, litiasis renal e hipertrofia benigna de próstata. En tratamiento con atenolol, enalapril, metformina, acenocumarol y tamsulosina.

Tres días antes había sido realizada una cistoscopia y fragmentación de litiasis previniendo posible infección urinaria con omeprazol y ciprofloxacino debido a la manipulación. Acude a urgencias, acompañado de su familia, por sensación de falta de aire, confusión y desorientación.

En la exploración se encuentra eupneico, consciente y desorientado en el espacio. Tensión arterial 124/79 mmHg, FC 90 lpm, SatO2 97%. Auscultación cardíaca: ruidos cardíacos arrítmicos sin soplos. Auscultación pulmonar: murmullo vesicular conservado sin ruidos sobreñadidos. Exploración neurológica: Glasgow de 13

con respuesta motora localizando el dolor y apertura ocular a las órdenes verbales.

Se realiza análisis de sangre (hemoglobina 13,9 g/dL, leucocitos $8,56 \times 10^3/\mu\text{L}$, neutrófilos $7,2 \times 10^3/\mu\text{L}$, glucosa 140 mg/dL, urea 40 mg/dL, creatinina 0,86 mg/dL, GOT 20 U/L, GPT 20 U/L, sodio 143 mEq/L y potasio 4,2 mEq/L) y gasometría venosa sin hallazgos reseñables (gasometría venosa: pH 7,4; pCO2 42 mmHg, pO2 36,5 mmHg, bicarbonato 27 mmol/L, lactato 1,02 mmol/L), sistemático de orina (tira y sedimento) negativo y radiografía de tórax sin condensaciones, descartando causa infecciosa.

Debido a los antecedentes personales de fibrilación auricular, tratamiento con acenocumarol y nivel de Glasgow, se realiza TAC craneal, mostrando atrofia cerebral difusa acordes con la edad del paciente sin signos de patología aguda ni otras alteraciones significativas.

Tras descartar causa infecciosa y hallazgos significativos en la TAC se amplía el estudio analítico en busca de posibles alteraciones bioquímicas o agentes tóxicos, destacando una hipomagnesemia <0,5 mg/dL con Ca iónico normal (1,2 mmol/L). Se inició tratamiento con perfusión intravenosa de sulfato de magnesio de 1 ampolla (1500 mg) diluida en 100 ml de solución glucosada al 5% e infundida en 60 min.

Se realizan nuevos controles analíticos a las 12 y 24 h de evolución que muestran un Mg de 0,7 mg/dL y 1,1 mg/dL respectivamente sin alteraciones bioquímicas, mejorando el estado del paciente, progresivamente, mostrándose consciente y orientado en las 3 esferas y un Glasgow de 15 puntos. Por ello, se decide ingresar al paciente para estudio y tratamiento cursando previo ingreso una prueba de reacción en cadena de la polimerasa para coronavirus. Esta resultó positiva para SARS-CoV-2 de forma casual.

El paciente precisó de 5 días de ingreso hospitalario manteniendo niveles estables de Mg con una infusión intravenosa de 10 mg/min (dilución de 4 ampollas en 250 ml de solución glucosada al 5%) y no se encontraron otras causas posibles, orientando el caso como infección de SARS-CoV-2 favorecida por la hipomagnesemia severa. En cuanto a la infección por coronavirus, el paciente presentó ligera tos, sin fiebre, neumonía ni insuficiencia respiratoria precisando únicamente tratamiento sintomático con paracetamol.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pemolto@gmail.com (P. Moltó Balado).

Discusión

El magnesio es un catión bivalente esencial para el correcto funcionamiento del organismo humano, está involucrado en más de 600 reacciones enzimáticas¹. Además, regula la función citotóxica de las células natural killer y linfocitos T CD8². La hipomagnesemia es la concentración sérica de magnesio inferior a 1,8 mg/dl (1,5 mEq/l)⁵. Se estima que un 36% de los pacientes geriátricos presentan hipomagnesemia⁶.

Las principales causas desencadenantes son el alcohol, alteraciones electrolíticas, enfermedades crónicas renales o gastrointestinales, enfermedades endocrinometabólicas y el uso crónico de fármacos (inhibidores de la bomba de protones, diuréticos o antiarrítmicos). Entre sus manifestaciones clínicas se incluyen trastornos neuromusculares como irritabilidad, confusión o debilidad muscular, arritmias cardíacas (manifestaciones más frecuentes) y síntomas digestivos como náuseas y vómitos⁵.

Desde la aparición del COVID-19 su principal manifestación ha sido la dificultad respiratoria, pero tiene otras manifestaciones clínicas y afectaciones de varios órganos⁷. La complejidad del SARS-CoV-2 también está relacionada con las múltiples vías moleculares en las que puede interferir³. En estas reacciones enzimáticas participa el magnesio y dependiendo de su estado se puede explicar por qué su déficit presenta un mayor riesgo de COVID-19³. La coexistencia de las 2 enfermedades se ha descrito fuertemente asociada con la edad, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad⁸.

De hecho, un estado bajo de Mg podría favorecer la transición de manifestaciones clínicas leves a críticas de COVID-19³. Es por ello que niveles adecuados de magnesio se han asociado con tasas de mortalidad más bajas en pacientes con COVID-19 y síntomas menos graves⁴.

Se presenta un caso de un paciente confuso y desorientado que tras descartar patología infecciosa, neurológica y posible interacción farmacológica se valora como una infección de SARS-CoV-2 favorecida por la hipomagnesemia severa. Debe tenerse en cuenta que se descartaron las principales causas de hipomagnesemia como es el tratamiento con inhibidores de la bomba de protones que en

este caso había sido de introducción reciente. La posible causa de este déficit fueron las diferentes comorbilidades que previamente ya presentaba el paciente como son la edad, la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión. Asimismo, consideramos la hipomagnesemia en este caso un hallazgo casual de probable origen crónico indeterminado. Aún así, es conveniente detectar la hipomagnesemia con anticipación mediante la determinación analítica durante el seguimiento crónico (alteraciones bioquímicas, agentes tóxicos e interacciones farmacológicas como posibles causas de alteración neurológica) y la corrección de sus posibles causas mediante suplementación con magnesio.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Fanni D, Gerosa C, Nurchi VM, Manchia M, Saba L, Coghe F, et al. The role of magnesium in pregnancy and in fetal programming of adult diseases. *Biol Trace Elem Res.* 2021;199:3647–57, <http://dx.doi.org/10.1007/s12011-020-02513-0>.
2. Chaigne-Delalande B, Li FY, O'Connor GM, Lukacs MJ, Jiang P, Zheng L, et al. Mg²⁺ regulates cytotoxic functions of NK and CD8 T cells in chronic EBV infection through NKG2D. *Science.* 2013;341:186–91, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1240094>.
3. Iotti S, Wolf F, Mazur A, Maier JA. The COVID-19 pandemic: Is there a role for magnesium? Hypotheses and perspectives. *Magnes Res.* 2020;33:21–7, <http://dx.doi.org/10.1684/mrh.2020.0465>.
4. Eskander M, Razzaque MS. Can maintaining optimal magnesium balance reduce the disease severity of covid-19 patients? *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13:843152, <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2022.843152>.
5. Quero Espinosa FB, Jiménez Aguilar AM, Jiménez Murillo L, Gavilán Guirao F, Montero Pérez FJ. *Medicina de urgencias y emergencias.* Barcelona, Elsevier; 2018. p. 524–5.
6. Arinzon Z, Peisakh A, Schrire S, Berner YN. Prevalence of hypomagnesemia (HM) in a geriatric long-term care (LTC) setting. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010;51:36–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2009.07.002>.
7. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497–506, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
8. Faa G, Saba L, Fanni D, Kalcev G, Carta M. Association between hypomagnesemia, COVID-19, respiratory tract and lung disease. *Open Respir Med J.* 2021;15:43–5, <http://dx.doi.org/10.2174/1874306402115010043>.